

Logika

Akademie managementu a komunikace, Praha

PhDr. Peter Jan Kosmály, PhD.

Logika

Tematické okruhy:

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě
2. Analýza složených výroků pomocí pravdivostní tabulky
3. Subjekt-predikátová logika – Aristotelovský čtverec
4. Definice a terminologie
5. Polysémie, synonymie, homonymie, antonymie
6. Analýza chybných argumentací
7. Interpretace
8. Analýza konkrétního dialogu

Logika

Základní studijní literatura:

Online materiály plus jakákoli příručka základů logiky, např.

BEK, Roman. *Logika*. Praha: ČVUT, 1996, 2001.

GAHÉR, František. *Logika pre každého*. Bratislava: Iris, 1994, 2001.

PEREGRIN, Jaroslav. *Logika a logiky*. Praha: Academia, 2004

ŠTĚPÁN, Jan. *Logika a logické systémy*. Olomouc: Votobia, 1992.

ŠTĚPÁN, Jan. *Klasická logika*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001.

Požadavky na kontrolní práce

- absolvovat průběžná seminární cvičení, ze kterých každé bude ověřovat jednak porozumění studenta přednášené látce a jednak jeho schopnost použít nabyté poznatky v praxi. Cvičení budou mít charakter elektronických testů s výběrem z několika odpovědí nebo doplnění krátké odpovědi.

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavění ve vědě



Logika přírody?

- logika trhu?
- logika lovce a oběti?
- logika sebezáchovy?



Barnes, Richard. Animal Logic Series. California Academy of Sciences, San Francisco, 2008. Dostupné online: <http://www.richardbarnes.net/#at=0&mi=2&pt=1&pi=10000&s=8&p=0&a=0>

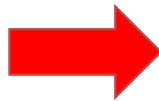
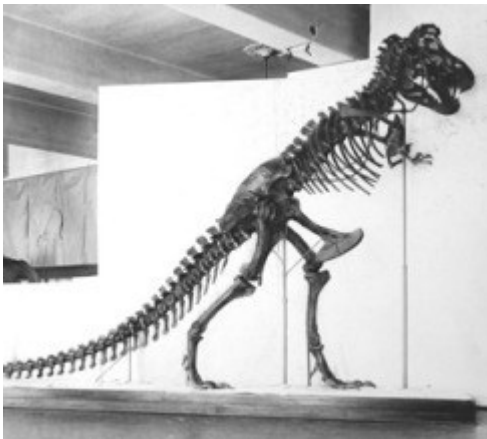
Barnes, Richard. Animal Logic Series. Smithsonian Museum, Washington DC, 2005. Dostupné elektronicky na: <http://www.richardbarnes.net/#at=0&mi=2&pt=1&pi=10000&s=16&p=0&a=0>

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Logika dějin?

- logika archeologických nálezů a příslušných hypotéz a teorií
- T-Rex: monstrum (lovec) vs. sběrač



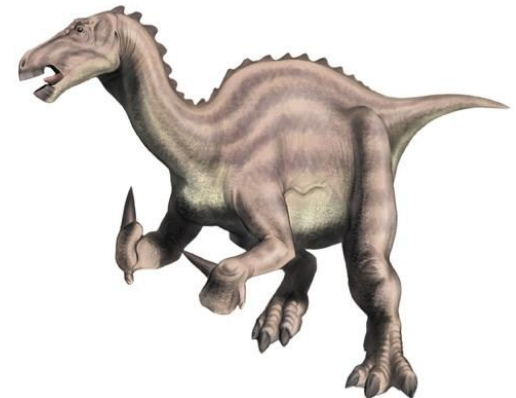
Logic...a Prehistory... August 24, 2010, Dostupné elektronicky na: <http://atypicalatheist.files.wordpress.com/2010/08/tyrannosaurus.jpg>

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavění ve vědě

Logika dějin?

- logika archeologických nálezů a příslušných hypotéz a teorií
- Iguanodon: sběrač vs. monstrum (lovec)



zdroje obrázků: http://images2.wikia.nocookie.net/_cb20120821150244/dinosaurs/images/d/d6/220px-Iguanodon_Crystal_Palace.jpg; <http://www.lauriefowler.com/iguanodon-cs.jpg>

Logika

y a její postavění ve vědě

zyka a komunikace?

- jazyk a označování
- označování a kódování
- definice a interpretace
- dekódování a porozumění
- zpětná vazba



o 18. 1. 2011, dostupné

elektronicky na: <http://www.panoramio.com/photo/46737351>

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Osvobodit nemožno popravit

interpunkční znaménko dává smysl (logiku)

- význam a dosah logiky, hledání „správného“
- argumentace, výroky, předpoklady, usuzování

Není špatný student, jsou jen špatní učitelé.

(Každý má právo být student. Špatné právo neexistuje.

Neexistuje špatný student)

Podle předpovědi má být zítra slunečno a 20 stupňů.

(zkušenost je, že dnes je...

pravdivost předpovědi=zdroj a jeho argumentace)

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Základní kategorie:

jazykověda: fonéma (zvuk), morféma (částice), lexéma (slovo), věta, štyléma...

logika: pojmy, výroky, vztahy (implikace, konjunkce, disjunkce...)

uměné, matematika, přirozené jazyky: znakové systémy

logika $\neq$ matematika

logika a matematika = název obrazu a malba

jazykověda a matematika = matematická analýza jazyka

jazykověda a logika = teorie spisovného jazyka, didaktika jazyka, korpusová lingvistika, počítačový jazyka, neurolingvistické programování, kognitivní a neurov- vědy...

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Logika je systém analyzování jazyka...

předmětem jejího zájmu je usuzování (argumentace)

- I. Pokud se Argentina připojí k Alianci, pak Brazílie a Chile budou Alianci bojkotovat.
 - II. Pokud Brazílie nebo Chile budou Alianci bojkotovat, pak Aliance nebude efektivní.
 - III. Pokud se Argentina připojí k Alianci, Aliance nebude efektivní.
- Všichni po Vás chtějí poplatky. Všichni zdražují. My jsme jiní...

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Logika se dá naučit. Logiku podvědomě ovládáme a používáme...

Předpoklady, usuzování, argumentace jsou jevy, se kterými se setkáváme každý den (sémiotické znečštění: 1500 log denně), každý den využíváme rétoriku, strategii, psychologii a interpretaci při dekódování a kódování komunikace a získávání sociálních a epistemických kompetencí.

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Logika se dá naučit. Logiku podvědomě ovládáme a používáme...

Předpoklady, usuzování, argumentace jsou jevy, se kterými se setkáváme každý den (sémiotické znečštění: 1500 log denně), každý den využíváme rétoriku, strategii, psychologii a interpretaci při dekódování a kódování komunikace a získávání sociálních a epistemických kompetencí.

Logika se zabývá univerzálními kauzálními vztahy, je nástrojem mnoha vědních disciplin i každodenní mezilidské komunikace...

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Logika a učení

- I. Nevím, že něco neumím/nevím
 - nemám poznatek ani schopnost něco používat
- II. Víím, že něco neumím/nevím
 - mám poznatek, ale nemám schopnost něco používat
- III. Víím, že něco umím/vím
 - zaostření na činnost a využití schopností, chybí automatické chování
- IV. Nevím, že něco umím/vím
 - návykové chování, podvědomé dovednosti

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Logika a učení

Učení se novým věcem: I. – II. – III. – IV.

Uvědomování, rozvoj, zlepšování: IV. – III. – II. – III. – IV.

- od návyku přes nevědomou úroveň na vědomou
(definování pojmů a koncepcí), objevování a následné
automatizování do logického myšlení.

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

4 základní období dějin:

1. antická logika

(Aristoteles, megarsko-stoická škola)

2. středověká logika

(scholastika)

3. novověká logika

(Leibniz)

4. současná logika

(Frege)



Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Aristotelés>



1. antická logika

- Přípravné období: předsokratičtí myslitelé, nepsaná logická pravidla, až do zveřejnění Topiky Aristotelem
- Aristotelsko – megarsko-stoické období: 4. a 3. stol. před n. l., vzniká „formální logika“
- Období komentátorů: zpracování a rozvíjení předchozích myšlenek, *Boëthius*: poslední filosof starověku, první středověký



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Boëthius> (*Consolatio philosophiae* – Útěcha z filosofie)

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

1. antická logika

Aristotelés

- logika jako nástroj vědy, spisy Organon;
- spis Kategorie – náuka o pojmech
- spis O vyjádřování (O interpretaci) – náuka o výrocích
- spis První analytiky – náuka o agruimentu, sylogistika
- spis Druhé analytiky – aplikace formální logiky, podmínky vědeckého poznání
- spis Topiky – analýza dialektických argumentů
- spis O sofistických důkazech – nesprávné argumenty



Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

1. antická logika

Aristotelés

u výroků zkoumal:

- hledisko kvality (kladné a záporné: má, nemá, je, není...)
- hledisko kvantity (obecné a částečné: každý, všichni, někdo, nikdo...)
- affirmo (tvrdím, *lat.*) – neggo (popírám, *lat.*)
- Věta obsahuje **subjekt (S)** a **predikát (P)**

- **Singulární věty:**

<u>Subjekt</u>	<u>Predikát</u>
----------------	-----------------

Sokrates	je rozumný.
----------	-------------

- **Universální věty:**

Každý člověk	je rozumný.
--------------	-------------

- **Partikulární věty:**

Někteří lidé	jsou rozumní.
--------------	---------------

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

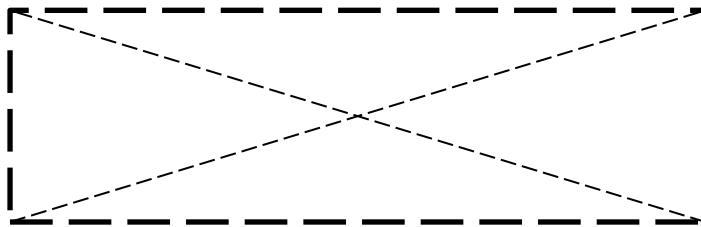
1. antická logika

Aristotelovský čtverec protikladů

➤ affirmo (tvrdím, *lat.*) – neggo (popírám, *lat.*), **subjekt (S)** a **predikát (P)**

Každý (+) Obecný kladný

S a P



Nikdo (-) Obecný záporný

S e P

Někdo (+) Částečný kladný

S i P

Někdo (-) Částečný záporný

S o P

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

1. antická logika

Aristotelovský čtverec protikladů – vztahy mezi výroky

Každý (+)

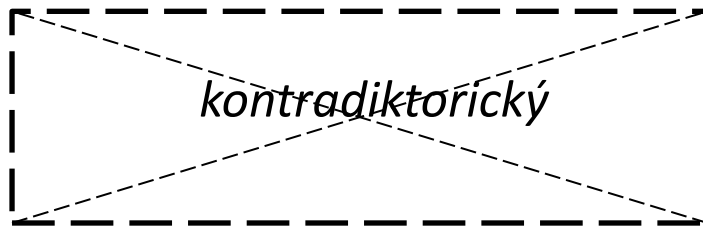
S a P

subalternační

Někdo (+)

S i P

kontrární



subkontrární

Nikdo (-)

S e P

subalternační

Někdo (-)

S o P

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

Aristotelovský čtverec protikladů – vztahy mezi výroky

1. Výroky kontradiktorní: vyloučení (bud', anebo)

každý je $\equiv$ není pravda, že někdo není ($SaP \equiv \neg SoP$; $SeP \equiv \neg SiP$)

2. Výroky kontrární: z prvního vyplývá negace druhého

každý je není pravda, že někdo není ($SaP \Rightarrow \neg SeP$; $SeP \Rightarrow \neg SaP$)

3. Výroky subkontrární: oba mohou být pravdivé

některé labutě jsou černé, některé labutě nejsou černé ($\neg SiP \Rightarrow SoP$; $\neg SoP \Rightarrow SiP$)

4. Výroky subalternovní: podřízené

($SaP \Rightarrow SiP$; $SeP \Rightarrow SoP$; $\neg SiP \Rightarrow \neg SaP$; $\neg SoP \Rightarrow \neg SeP$)

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

1. antická logika

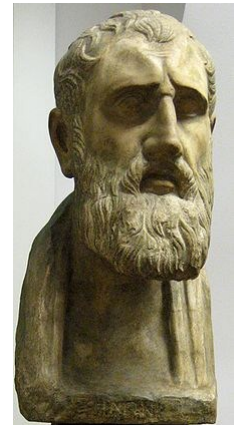
Megarsko-stoické období:

- zakladatelem Megarské školy byl Euklidés z Megary
- zakladatelem Stoické školy byl Zenón z Kitia
- chápali logiku jako součást filozofie (spolu s fyzikou a etikou)
- v rámci logiky se studovaly:

Teorie poznání (kritérium pravdivosti)

Sémantika a gramatika – jazyk a myšlení

Logika ve vlastním smyslu (formální správnost sylogismů)



Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

1. antická logika

Megarsko-stoické období:

- Hypotetický sylogismus: výroky vyskytující se v sylogismech mohou být složené z dalších výroků, základní je výrok (alespoň jedna premisa je složeným výrokem; *jestliže, pak, buď, anebo, a, nikoli*)
- Kategorický sylogismus: podle Aristotela se skládá ze dvou premis a závěru (jednoduché výroky), forma tedy závisí na vnitřní struktuře, na pojmech a jejich kvantitě i kvalitě (subjekt-predikátové výroky; *každý, některý, žádný, není, je*)

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

2. středověká logika

Na universitách se v rámci 7 svobodných umění studují 3 jazyková umění (gramatika, rétorika a logika) a 4 matematické umění.

- I. Etapa logica antiqua (starobylá logika): 6. století n. l. až 13. stol. n. l., recepce úvodních 2 spisů Organonu (pojmy, výroky), za hlavní dílo se považuje *Dialectica* od Pierra Abélarda
 - II. Etapa logica modernorum (logika moderní): 13. až 14. stol. n. l., překonání Aristotelovy logiky, vlastnosti termínů, důsledky, závazky, paradoxy
- scholastická teorie termínu (rozklad na výroky a termíny), termín bez kontextu = termíny označující a termíny neoznačující (spojky, částice, atd.)

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

3. novověká logika

Humanismus klade důraz na estetickou stránku jazyka místo formální, rozvoj psychologie, rétoriky, teorie poznání...Tvoří se jádro klasické logiky, které kromě formálních otázek řeší otázky poznání a psychologie.

Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 Lipsko – 1716 Hannover)

- ✓ kalkul: s výroky se zachází jako s aritmetickými rovnicemi
- ✓ monády: jediněčné bodové substance
- ✓ důkaz sporem (reductio ad absurdum): pokud je neprevdivý předpoklad a aplikuje se vyloučení třetího (tertium non datur, nejednoznačnosti), výrok musí být pravdivý

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

3. novověká logika

4 zákony pro důkaz sylogismů:

I. Jestliže V , pak V ($V=V$, ale i $A=A$) – tautologie

Člověk je člověk. Sokrates je Sokrates.

II. Jestliže $(A \text{ je } B)$ a $(B \text{ je } C)$, pak $(A \text{ je } C)$ – klasický sylogismus

Jestliže každý sokol je pták a každý pták letá, pak každý sokol létá.

III. Jestliže V , pak $\text{ne}(\text{ne } V)$ a $(A=\text{ne}(\text{ne } A))$ – dvojitá negace

Jestliže je člověk smrtelný, pak člověk není nesmrtelný.

IV. Jestliže $(A \text{ je } B)$, pak $(\text{ne } B \text{ je } \text{ne } A)$ – důkaz sporem

Jestliže je každý strom zelený, pak nebýt zelený je nebýt stromem.

Logika

1. Stručné dějiny logiky a její postavení ve vědě

4. současná logika

V 19. stol. se objevuje matematická logika, nástroj myšlení v matematice, za zakladatele a průkopníky moderní logiky se považují George Boole (1815, Anglie – 1864, Irsko), Augustus De Morgana (1806, Indie – 1871, Londýn), z českého prostředí pak Bernard Bolzano (1781, Praha – 1848, Praha).

Friedrich Ludwig Gottlob Frege (1848, Wismar – 1925, Bad Kleinen) vymyslel *pojmové písmo* (1879, *Begriffsschrift...*), způsob zápisu a vyjádření matematických důkazů pomocí symbolů (např. implikace, negace, podmínka, univerzální kvantifikátor, existenční kvalifikátor, ekvivalence...), snažil se analogicky přenést pojem funkce z matematiky (vztah číslo-číslo), nesouditelný dosah výrazu (dům...)